



GRE.EEC.R.28.IT.G.13407.00.068.00

1 di/of 36

LINGUE DISPONIBILI - AVAILABLE LANGUAGE: IT

## Approfondimenti in merito alla viabilità pubblica di accesso

File: R36061 StAppr

[illegible]

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C5300263

**Cliente** Enel Green Power Italia S.r.l.

**Oggetto** CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GEOTERMICA "TRAVALLE"  
PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI TRE NUOVE POSTAZIONI GEOTERMICHE (MONTIERI 7,  
RADICONDOLI 35, RADICONDOLI 36)  
**Postazione Radicondoli 36 - Approfondimenti in merito alla viabilità pubblica di  
accesso**

**Ordine** AQ JA10125351 Attivazioni n.3500444421 – n.3500555531 – n. 3500592065 –  
n. 3500629032

**Note** Rev.00 WBS A1300004499 Lettera di accompagnamento Prot. n. C5300266  
Progettista civile: Ing. Francesco Carnevale Direttore Tecnico ISMES

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta di ISMES.

**N. pagine** 35

**N. pagine fuori testo** -

**Data** 20/03/2025

**Elaborato** Montanelli Cesare (ISMES SCS)  
C5300263 115002 AUT

**Verificato** Bonalumi Pamela (ISMES SCS)  
C5300263 3340407 VER

**Approvato** Carnevale Francesco (ISMES HIF)  
C5300263 3194063 APP

**ISMES S.p.A.**

Via Lago dei Tartari, 3D-3E  
I-00012 Guidonia, (Roma) - Italy  
Tel: +39 0774 353580  
Fax: +39 0774 353762  
e-mail: info@istedil.it  
www.ismes.it - www.istedil.it

Capitale sociale € 200.000  
interamente versato  
Trib. di Roma 1256/72-C.C.I.A.A 358813  
P.I. IT00887271005-C.F. 00422780585

Società soggetta ad attività di Direzione e coordinamento di CESI S.p.A.

## *Indice*

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DELLA VIABILITA' .....</b>	<b>4</b>
2.1	Requisiti della viabilità pubblica di accesso.....	4
2.2	Percorsi analizzati.....	6
2.2.1	Percorso 1.....	6
2.2.2	Percorso 2.....	9
2.3	Viabilità scelta e proposta per il progetto.....	11
<b>3</b>	<b>ANALISI DEL TRAFFICO PREVISTO .....</b>	<b>12</b>
3.1	Utilizzi odierni del percorso prescelto.....	12
3.2	Fase di costruzione della postazione.....	12
3.2.1	Volume di traffico per fasi di costruzione .....	14
3.3	Fase attività di perforazione.....	18
<b>4</b>	<b>ANALISI E VERIFICA DEI PONTI ESISTENTI .....</b>	<b>24</b>
4.1	Ponte sul Fiume Cecina .....	24
4.2	Ponte sul Torrente Rimaggio .....	25
<b>5</b>	<b>INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE.....</b>	<b>27</b>
5.1	Ripristino del guado sul Fiume Cecina.....	30
5.2	Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti.....	32
5.2.1	Ponte sul Torrente Rimaggio .....	33
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>35</b>

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	20/03/2025	C5300263	Prima emissione

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta alcuni approfondimenti e chiarimenti che si sono resi necessari a seguito del contributo prot.RT.n.0116677 del 19.02.2025 emesso dal Comune di Radicondoli (SI), nell'ambito dell'iter autorizzativo PAUR per il "Progetto di realizzazione di tre nuove postazioni di coltivazione del campo geotermico (Montieri\_7, Radicondoli\_35, Radicondoli 36) e opere a corredo della Concessione di Coltivazione Travale", inerenti la scelta operata sulla viabilità pubblica di accesso individuata in sede di progetto definitivo per la realizzazione della nuova postazione geotermica di manutenzione campo Radicondoli 36 nel Comune di Radicondoli (SI). Si precisa che una volta realizzata la nuova postazione di manutenzione campo il traffico indotto sulla viabilità di accesso rientrerà nei livelli già attualmente esistenti (*ante-operam*), a meno della necessità di effettuare manutenzione straordinaria sulla postazione.

Con riferimento alla Postazione Radicondoli 36, in particolare, l'Ente osserva che:

- ***Si rileva infine che la realizzazione della Postazione Radicondoli 36, potrà generare una criticità nei confronti della Viabilità comunale di Anqua e dei due ponti presenti, uno a sud ed uno a nord del Podere Acqua Bona, che vedrebbero un consistente aumento del traffico veicolare e un aggravio del carico per il passaggio di mezzi pesanti. Si ritiene pertanto, condizione necessaria per la realizzazione del progetto, una verifica ed un eventuale progetto di adeguamento delle infrastrutture esistenti (ponti e viabilità) ai fini della compatibilità ambientale e del miglioramento della sicurezza.***

Nei successivi capitoli si presentano quindi le considerazioni effettuate inerenti alla scelta della viabilità di accesso e agli interventi di adeguamento previsti.

## 2 ANALISI DELLA VIABILITA'

Nell'ambito del progetto definitivo della Postazione di Manutenzione Campo Radicondoli 36, si precisa che l'adeguatezza della viabilità pubblica di accesso è stata oggetto di specifiche valutazioni e studi di approfondimento.

Gli elaborati progettuali di dettaglio predisposti descrivono la viabilità esistente e indicano le sistemazioni previste per renderla adeguata al transito di tutti i mezzi necessari per la costruzione della postazione succitata, per la perforazione dei pozzi e, infine, per la sua manutenzione e dismissione finale.

- R36058\_StPuR "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Relazione Tecnica"
- R36059\_StPuP "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Profilo Longitudinale e Sezioni Tipo"
- R36060\_StPla "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Planimetria"

L'analisi condotta ha privilegiato le fasi più rilevanti del progetto ai fini della definizione della viabilità di accesso al sito, ovvero quella di costruzione della postazione e quella della perforazione dei pozzi, che risultano pertanto determinanti per le valutazioni in oggetto.

Sono stati condotti, utilizzando le informazioni disponibili sui trasporti:

- sopralluoghi mirati che hanno riguardato tutta la viabilità interessata;
- rilievi topografici di tutto il tratto stradale interessato;
- simulazioni di trasporto del convoglio più ingombrante con software specialistico "Vehicle Tracking" di Autodesk;
- studi specialistici idraulici che hanno riguardato l'attraversamento del Fiume Cecina.

Le analisi succitate hanno contemplato anche percorsi alternativi di accesso alla postazione, che sono stati anch'essi studiati; pertanto, nel seguito vengono descritte le ragioni che hanno giustificato l'individuazione della viabilità scelta e le caratteristiche della stessa.

### 2.1 Requisiti della viabilità pubblica di accesso

La viabilità di accesso alla nuova postazione necessariamente deve assicurare il transito dei mezzi di cantiere convenzionali da impiegare per la realizzazione delle opere civili. In particolare, si fa riferimento ai seguenti mezzi:

- autocarri per la movimentazione dei materiali di scavo e approvvigionamento di inerti,
- autobetoniere per il trasporto dei conglomerati cementizi,
- mezzi per trasporto di escavatori e altri mezzi d'opera.

Dopo il completamento delle opere civili, la viabilità dovrà essere percorsa dai mezzi per il trasporto dei componenti elettromeccanici:

- autocarri di tipo convenzionale.

Terminata la fase di costruzione e quella di allestimento della postazione, per le attività di perforazione dei pozzi di produzione, dovranno essere trasportati in sito i componenti delle attrezzature di perforazione, riferite all'impianto di perforazione denominato "MASS 6000", scelto per la postazione in oggetto.

I mezzi di trasporto (autoarticolati) utilizzati per la movimentazione dei componenti degli impianti di perforazione saranno i seguenti:

- Trattori stradali abbinati a semirimorchio con pianale normale;
- Trattori stradali abbinati a semirimorchio con pianale ribassato;
- Trattori stradali abbinati a semirimorchio cisterna.

Nella figura seguente viene riportato un tipico di un autoarticolato:

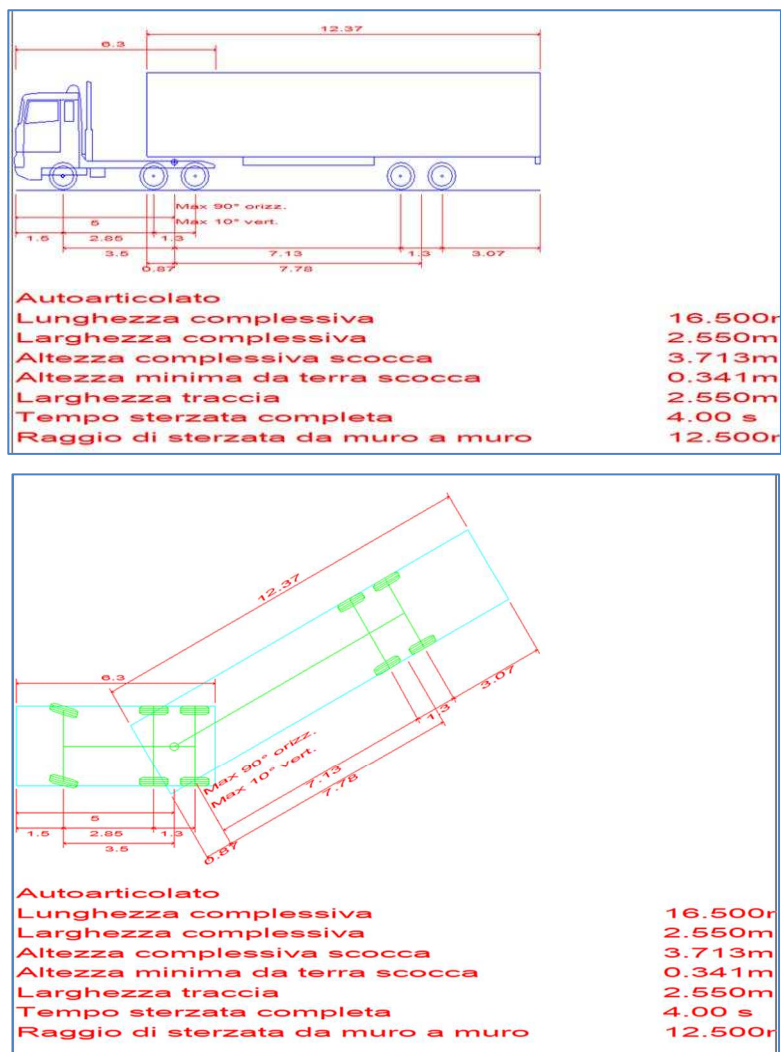


Figura 2-1 Sagoma e ingombri dell'autoarticolato del convoglio di trasporto della sonda MASS6000.

Anche nella successiva fase di esercizio, la viabilità di accesso dovrà mantenere le caratteristiche di percorribilità necessaria al transito dei mezzi sopra descritti (mezzi convenzionali e speciali), per eventuali interventi di manutenzione straordinaria e infine per i lavori di dismissione della postazione.

Per accedere al sito della nuova postazione in progetto, la via di accesso è costituita dalla Strada Comunale di Anqua, che può essere percorsa da due direzioni opposte: da est oppure da ovest del sito di progetto.

In particolare, sono stati analizzati i 2 percorsi alternativi:

- venendo da est, percorrendo la Strada di Anqua dall'innesto con la S.P. 35B/S.P.34 di Murlo (denominato nel seguito **percorso 1**).
- venendo da ovest, percorrendo la Strada di Anqua dall'innesto con la S.P. 35 di Radicondoli (denominato nel seguito **percorso 2**).

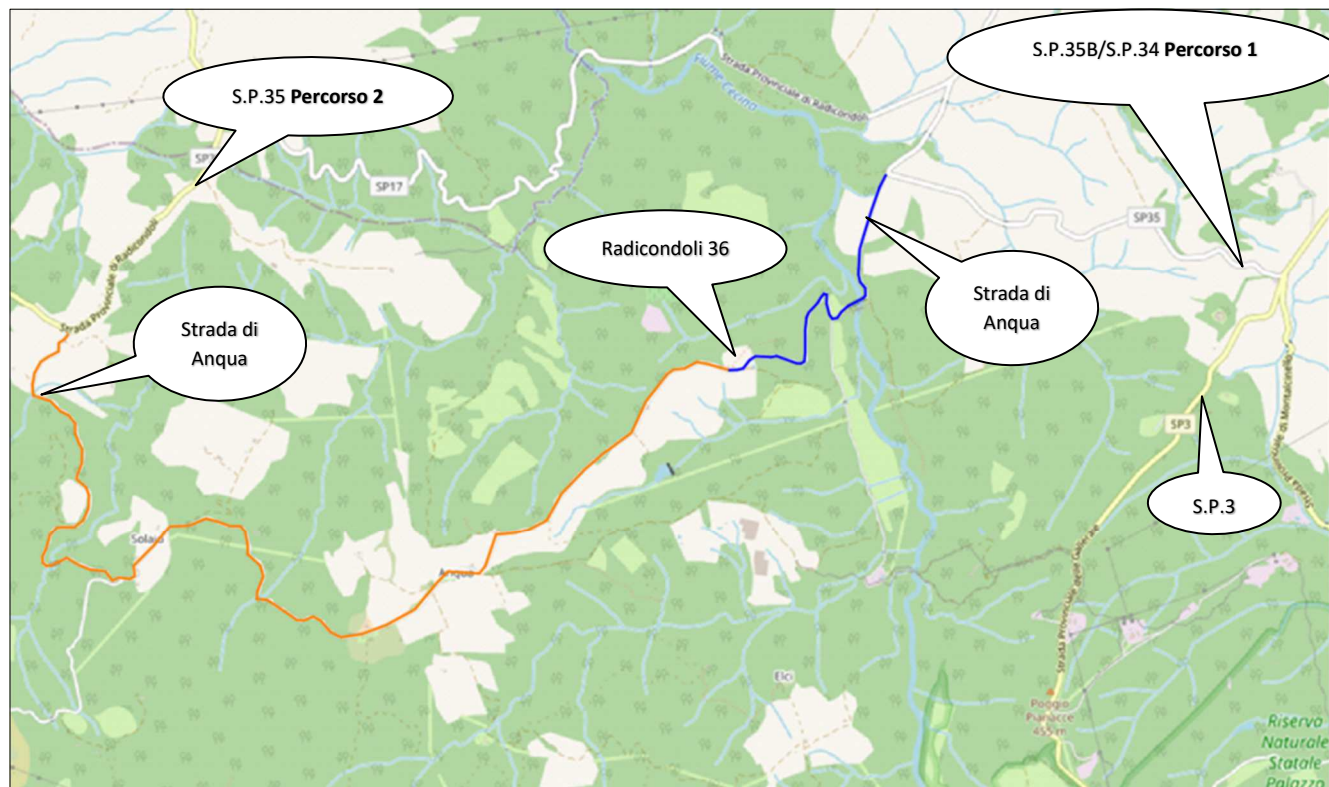


Figura 2-2: Mappa stradale della viabilità di accesso alla postazione di Radicondoli 36.  
In colore blu **Percorso 1**; in colore arancione **Percorso 2**

## 2.2 Percorsi analizzati

### 2.2.1 Percorso 1

Per accedere al sito della nuova postazione da est, la via di accesso principale per il traffico pesante è costituita dalla S.P. 3 delle Galleraie che collega il Comune di Colle Val d'Elsa al Comune di Montieri.

In particolare, all'area di ubicazione della nuova postazione di perforazione si accede lasciando la S.P. 3 delle Galleraie sopra citata, nel tratto compreso tra l'abitato di Belforte e Montingegnoli al km 14+600 circa, imboccando la S.P. 34 di Murlo e percorrendola per 3 km circa fino ad incrociare la Strada di Anqua.

Seguendo quest'ultima, in direzione sud-ovest per 2,3 km, si raggiunge il sito previsto per la nuova postazione.

Il tratto di viabilità sopra descritto si presenta asfaltato (Foto 1), con alcuni tratti di moderata pendenza e con una larghezza media di circa 6 m per le due Strade provinciali (S.P. 3-S.P. 34) e di circa 4 m per la Strada di Anqua, caratterizzata da pendenze più ripide che in alcuni brevi tratti raggiungono il 17-18%. (Foto 2).



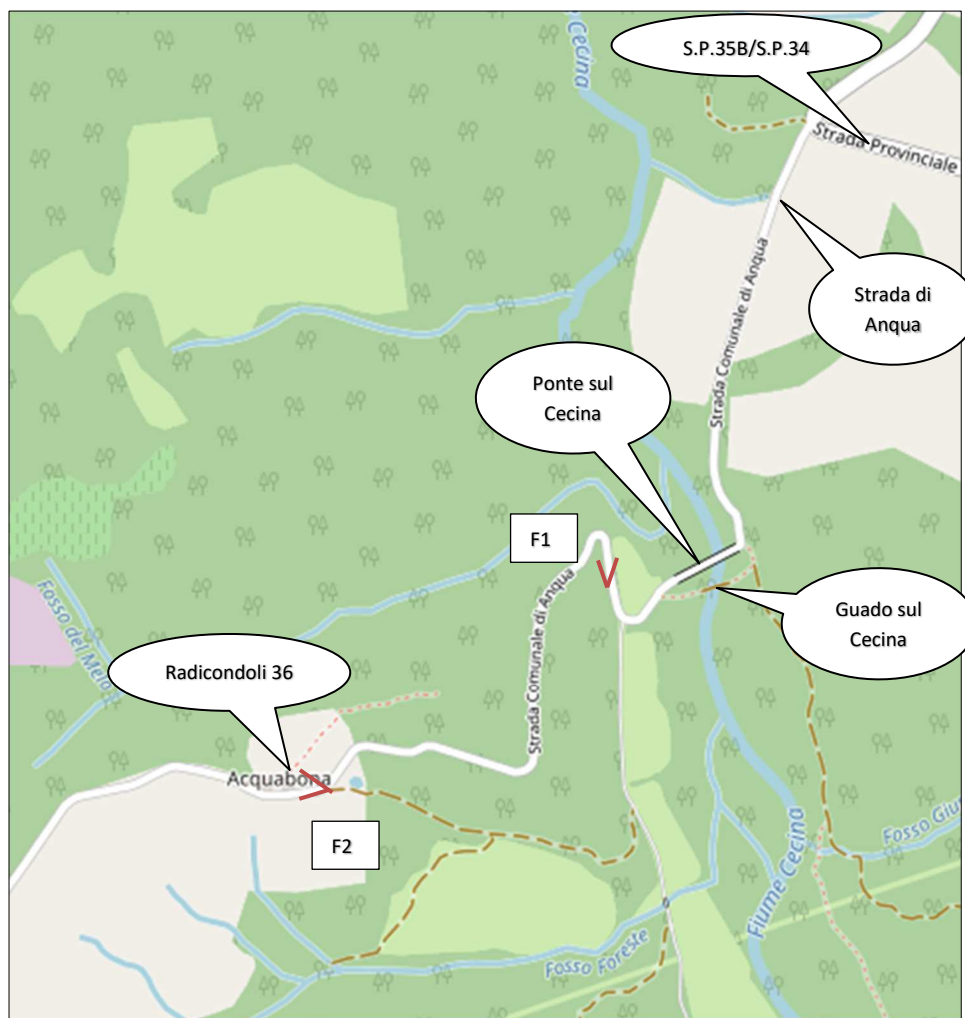


Figura 2-3: Mappa stradale viabilità di accesso alla postazione di Radicondoli 36- Dettaglio **Percorso 1**





*Foto 1: Vista di un tratto rappresentativo della viabilità (in direzione della postazione a circa 300m dal Ponte sul Cecina)*



*Foto 2: Vista del tracciato in corrispondenza dell'area di ubicazione della postazione Radicondoli 36 (Località Acquabona)*

### 2.2.2 Percorso 2

Per accedere al sito di progetto della nuova postazione da ovest, la via di accesso principale per il traffico pesante è costituita dalla S.P. 35 di Radicondoli che collega il Comune di Radicondoli (SI) al Comune di Castelnuovo di Val di Cecina (PI).

In particolare, all'area di ubicazione della nuova postazione di manutenzione campo, si accede lasciando la S.P. 35 di Radicondoli sopra citata, al km 1+300 circa, imboccando la Strada Comunale della Colonna e percorrendola per 2,5 km circa fino ad incrociare la Strada di Anqua.

Seguendo quest'ultima, in direzione nord-est per circa 5 km, si raggiunge il sito della nuova postazione.

Il tratto di viabilità sopra descritto si presenta asfaltato ma con diffusi tratti dove il fondo è dissestato.

La carreggiata ha una larghezza media inferiore a 3 m, con un andamento altimetrico molto irregolare, caratterizzato da tratti ripidi con brusche variazioni di pendenza, curve planimetriche e raccordi verticali di raggio ridotto. Lungo il tracciato sono presenti alcune importanti opere in muratura (di cui non è evidente la portata), che consentono l'attraversamento di vallette e corsi d'acqua profondamente incisi (Foto 3).

Le caratteristiche del tracciato non consentono il transito in sicurezza di mezzi pesanti.

La viabilità sopra descritta ricade nel Comune di Radicondoli (SI) e si tratta di una strada comunale utilizzata principalmente dai frontisti, che si articola in un territorio densamente boscato con ripide scarpate senza barriere di protezione e caratterizzato dalla presenza di rari poderi isolati.

Lungo il percorso di questa strada si incontrano le Frazioni di Solaio (Foto 4) e Anqua (Foto 5), entrambe insediamenti e luoghi di interesse storico risalenti al XIV secolo. In particolare, il borgo di Anqua presenta importanti testimonianze di architetture civili, religiose e militari. Attualmente solo pochi nuclei presenti nei luoghi sono abitati e molte delle strutture esistenti si presentano vulnerabili. Inoltre, la viabilità attraversa il borgo di Anqua in adiacenza del complesso architettonico della villa di Anqua e della Chiesa di San Rufo, edificata nella seconda metà del XVI secolo.



Foto 3: Vista rappresentativa di una curva a raggio ridotto in corrispondenza dell'attraversamento di un corso d'acqua.

**Percorso 2**





*Foto 4: Attraversamento del borgo di Solaio. Percorso 2*



*Foto 5: Attraversamento del borgo di Anqua – Villa di Anqua e Chiesa di San Rufo. Percorso 2*

## 2.3 Viabilità scelta e proposta per il progetto

Allo stato attuale, considerando le caratteristiche dei due percorsi alternativi descritti nei paragrafi precedenti, il solo **percorso 1** risulta già pienamente idoneo per le esigenze del progetto in quanto percorribile in sicurezza anche con mezzi pesanti da cantiere.

Il **percorso 2** non è, invece, completamente adeguato al transito di mezzi pesanti ma è percorribile, in alcuni tratti con cautela, solo con mezzi di tipo leggero (*van, pick up*, autocarri fino a 35 q).

Pertanto, per le esigenze di cantiere funzionali all'esecuzione delle opere per la realizzazione della nuova postazione di manutenzione campo, il **percorso 2** non ha le caratteristiche necessarie al transito dei mezzi pesanti indispensabili per i lavori di costruzione della postazione né quelle richieste per il transito dei mezzi che trasporteranno la sonda nella fase di perforazione.

La viabilità del **percorso 2** è riferibile, infatti, ad una viabilità di accesso locale ai borghi di Anqua e Solaio; il passaggio ripetuto di mezzi, quindi, potrebbe avere ripercussioni negative sugli edifici adiacenti alla strada, alcuni dei quali già lesionati.

A seguito delle valutazioni sopra riportate, per le finalità del progetto è stato prescelto il **percorso 1** che presenta le seguenti caratteristiche favorevoli:

- andamento regolare già adeguato al transito dei mezzi di cantiere e speciali; di conseguenza le eventuali minime modifiche che si rendessero necessarie non comporteranno impatti sulle aree circostanti, peraltro libere da ostacoli e non occupate da aree boscate;
- maggiore larghezza della carreggiata stradale e spazio nelle banchine laterali rispetto al percorso 2;
- sviluppo limitato;
- gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria possono essere realizzati con movimenti terra di basso impatto sulle condizioni attuali;
- la strada è inserita in un comprensorio già luogo di altri insediamenti legati all'impiego della Geotermia.

### 3 ANALISI DEL TRAFFICO PREVISTO

#### 3.1 Utilizzi odierni del percorso prescelto

La viabilità attuale del **percorso 1** rappresenta l'accesso da nord-est all'abitato delle frazioni Anqua e Solaio nel Comune di Radicondoli. Superato il ponte sul Fiume Cecina, si dirama la pista di accesso che costeggia il corso dello stesso Fiume fino alle postazioni di perforazione esistenti Radicondoli 24, posta in sponda destra del Torrente Rimaggio, e Radicondoli 30. Tale pista è utilizzata prevalentemente dai frontisti per l'accesso alle rispettive proprietà e dal personale EGP per accedere alle succitate postazioni. Nel seguito sono presentate le valutazioni di traffico indotto sul **percorso 1** nella fase di costruzione della postazione Radicondoli 36 (par. 3.2) e nelle fasi di perforazione dei pozzi (par. 3.3), che inducono il maggior traffico. Durante il normale esercizio della postazione il traffico atteso non aumenterà rispetto ai livelli medi attuali.

#### 3.2 Fase di costruzione della postazione

La fase realizzativa della nuova postazione sarà quella potenzialmente più impattante per il tratto di viabilità esistente di interesse. Si riporta quindi di seguito il cronoprogramma delle opere civili in progetto con l'aggiunta delle attività relative all'allestimento elettromeccanico, che rappresentano le fasi con il maggior flusso di mezzi. Il cronoprogramma analizzato è tratto dal documento di progetto R36016\_Rprog *"Relazione descrittiva del progetto, fasi di lavorazione, mezzi d'opera e maestranze. Caratteristiche dei cantieri ai sensi dell'Art.40 ter del D.P.G.R. 46/R/2008 e ss.mm.ii"*, depositato in sede di istanza del procedimento PAUR in oggetto.

Le opere in progetto, per quanto riguarda la fase di costruzione della nuova postazione, sono state suddivise come riportato nell'immagine seguente:

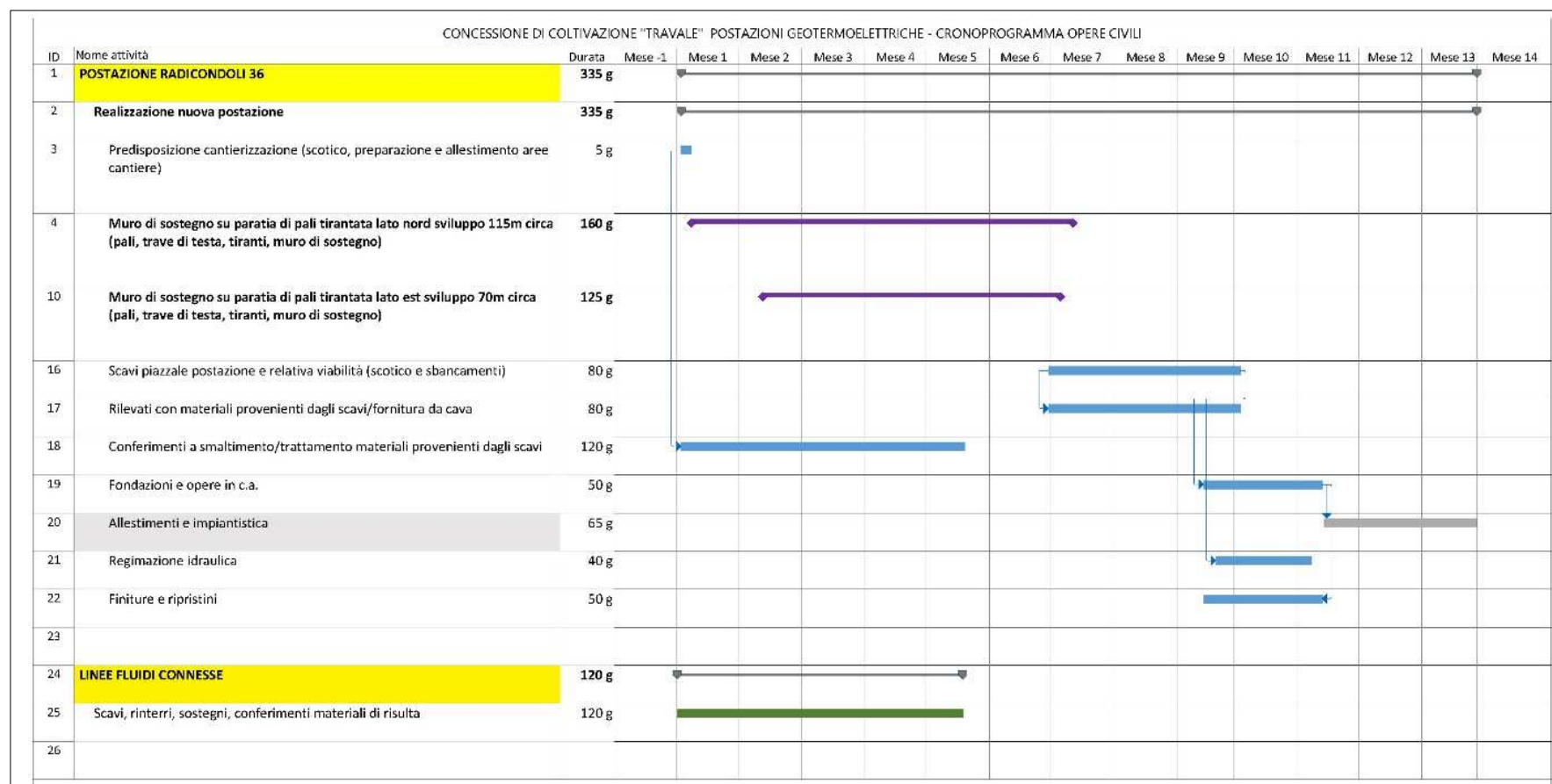


Figura 3-1 Fase di costruzione della postazione Radiconoli 36. Cronoprogramma per fasi.

In sintesi, si prevede che i lavori civili per la realizzazione della postazione e l'allestimento elettromeccanico durino globalmente circa un anno e un mese.

Si precisa che la durata dei lavori indicata nel cronoprogramma è riferita a giornate lavorative, la rappresentazione grafica delle barre di durata temporale, è riferita a giorni solari effettivi.

La programmazione è basata su 6 giornate lavorative settimanali di 8 ore ciascuna, rispettando le festività.

### 3.2.1 Volume di traffico per fasi di costruzione

Nel seguito si riportano le lavorazioni previste per le principali opere da realizzare, con l'indicazione dei mezzi e dei relativi viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali più rilevanti, suddivisi nelle fasi realizzative del cronoprogramma di Figura 3-1. La tabella è tratta dall'elaborato di progetto R36016\_Rprog "Relazione descrittiva del progetto, fasi di lavorazione, mezzi d'opera e maestranze. Caratteristiche dei cantieri ai sensi dell'Art.40 ter del DPGR 46/R/2008 e ss.mm.ii" depositato in sede di istanza del procedimento PAUR in oggetto.

Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
<b>REALIZZAZIONE NUOVA POSTAZIONE RADICONDOLI 36</b>				
Predisposizione cantierizzazione (scotico, preparazione e allestimento aree cantiere): <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore cingolato</li> <li>1 pala gommata</li> <li>1 autocarro con gru</li> </ul>	Materiali vari per allestimento cantiere		Autocarro: 10 viaggi	5 g
<b>Muro di sostegno su paratia di pali tirantata lato nord sviluppo 115m circa (pali, trave di testa, tiranti, muro di sostegno):</b>				
➤ Realizzazione di pali <ul style="list-style-type: none"> <li>1 perforatrice</li> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 pala gommata</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>1-2 autocarri ribaltabili</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 145 viaggi totali Autocarro: 20 viaggi totali	30
➤ Trave di testa paratia <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 20 viaggi totali Autocarro: 5 viaggi totali	55
➤ Trave di contrasto tiranti in acciaio <ul style="list-style-type: none"> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> </ul>	Carpenteria acciaio		Autocarro: 5 viaggi totali	30
➤ Tiranti <ul style="list-style-type: none"> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> </ul>	Tiranti, miscela cementizia		Autocarro: 10 viaggi totali	30



Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
1 pompa per miscele cementizie				
➤ Muro di sostegno <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 100 viaggi totali Autocarro: 10 viaggi totali	75
Muro di sostegno su paratia di pali tirantata lato est sviluppo 70m circa (pali, trave di testa, tiranti, muro di sostegno):				
➤ Realizzazione di pali <ul style="list-style-type: none"> <li>1 perforatrice</li> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 pala gommata</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>1-2 autocarri ribaltabili</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 90 viaggi totali Autocarro: 15 viaggi totali	20
➤ Trave di testa paratia <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 10 viaggi totali Autocarro: 5 viaggi totali	35
➤ Trave di contrasto tiranti in acciaio <ul style="list-style-type: none"> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> </ul>	Carpenteria acciaio		Autocarro: 5 viaggi totali	20
➤ Tiranti <ul style="list-style-type: none"> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>1 pompa per miscele cementizie</li> </ul>	Tiranti, miscela cementizia		Autocarro: 10 viaggi totali	20
➤ Muro di sostegno <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> <li>2-3 autobetoniere</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio per armatura		Autobetoniera: 40 viaggi totali Autocarro: 10 viaggi totali	55
Altre opere:				
Scavi piazzale postazione e relativa viabilità (scotico e sbancamenti) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 escavatore cingolato</li> <li>1 pala gommata</li> <li>1 rullo compattatore</li> <li>1 dumper ribaltabile</li> <li>movimentazione in cantiere</li> <li>1 spandicalce</li> <li>1 pulvimixer</li> </ul>				80 g

Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 autocarro ribaltabile</li> </ul>				
Rilevati con materiali provenienti dagli scavi/fornitura da cava <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 pala gommata</li> <li>1 rullo compattatore</li> </ul>	Misto stabilizzato di cava		Autocarro: 200 viaggi totali	80 g
Conferimenti a smaltimento/trattamento materiali provenienti dagli scavi <ul style="list-style-type: none"> <li>1 pala gommata</li> <li>1-2 autocarri ribaltabili</li> </ul>		Materiali di risulta da perforazione pali paratie e materiale di scotico aree cantiere	Autocarro ribaltabile: 200 viaggi totali	120 g
Fondazioni e opere in c.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru,</li> <li>2-3 autobetoniere con pompa</li> <li>1 autocarro</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio, casseforme		Autobetoniera: 15 viaggi totali Autocarro: 10 viaggi totali	50 g
Allestimenti e impiantistica <ul style="list-style-type: none"> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru,</li> <li>1 autocarro con rimorchio</li> <li>1 autogrù</li> <li>1 autocarro con cestello elevatore</li> <li>1 autobetoniera con pompa</li> </ul>	Calcestruzzo Acciaio, casseforme, prefabbricati, vari		Autobetoniera: 5 viaggi totali Autocarro: 5 viaggi totali	70 g
Regimazione idraulica <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru,</li> <li>1 autobetoniera</li> <li>1 autocarro ribaltabile</li> </ul>	Sabbia, misto di cava, tubi, pozzetti, chiusini, vari		Autobetoniera: 4 viaggi totali Autocarro: 5 viaggi totali	40 g
Finiture e ripristini <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru,</li> <li>1 autobetoniera</li> </ul>	varie		Autobetoniera: 4 viaggi totali Autocarro: 125 viaggi totali	50 g
<b>LINEE FLUIDI</b>				
Scavi, rinterri, sostegni, conferimenti materiale di risulta <ul style="list-style-type: none"> <li>1 escavatore</li> <li>1 pala gommata</li> <li>1 rullo compattatore</li> <li>1 movimentatore telescopico</li> <li>1 autocarro a cassone fisso con gru</li> </ul>	varie	Materiali di risulta dagli scavi (1360 mc)	Autocarro: 100 viaggi totali Autobetoniera: 170 viaggi totali	120 g

## RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C5300263

Attività	Materiali in entrata cantiere	Materiali in uscita cantiere	Numero viaggi (solo andata)	Durata
<ul style="list-style-type: none"> <li>motobetoniera da 3,5 m<sup>3</sup></li> <li>1 autocarro ribaltabile</li> <li>1 autobetoniera</li> </ul>				

Tabella 3-1 – Fase di costruzione della postazione. Lavorazioni previste e relative movimentazioni con mezzi

Per l'esecuzione delle opere civili della postazione sono stati stimati complessivamente 1.083 accessi al cantiere relativi all'approvvigionamento dei materiali, effettuati con autocarri e autobetoniere. Sono previsti ulteriori 270 accessi relativi alle attività di collegamento delle linee fluidi, per un totale di 1.353 accessi. Ai fini del calcolo dei passaggi dei mezzi sulla viabilità esistente il numero degli accessi al cantiere, coincidenti con i viaggi in andata, viene raddoppiato per tenere conto dei viaggi di ritorno.

Con riferimento al cronoprogramma lavori, nella tabella seguente sono riportate come ulteriore chiarimento, le sovrapposizioni temporali previste delle fasi di lavoro ed è esposto il numero complessivo dei viaggi dei mezzi d'opera, stimato in ingresso e in uscita al cantiere, per ogni mese di attività. Sulla base dei dati suddetti risulta, per il periodo di esecuzione dei lavori, la media giornaliera dei viaggi di andata e ritorno per ogni mese di durata del cantiere, distribuiti su 6 giornate lavorative settimanali di 8 ore ciascuna.

Fase di lavoro	numero viaggi a/r	numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro												
		mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8	mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 13
<b>POSTAZIONE RADICONOLI 36</b>														
<b>Realizzazione nuova postazione</b>														
Predisposizione cantierizzazione (scotico, preparazione e allestimento aree cantiere)	20	20												
<b>Muro di sostegno su paratia di pali tirantata lato nord sviluppo 115m circa (pali, trave di testa, tiranti, muro di sostegno)</b>														
Realizzazione pali (n.97)	330	220	110											
Trave di testa paratia (giunti ogni 10m)	50	4	24	22										
Trave di contrasto tiranti (in acciaio)	10			6	4									
Tiranti	20				12	8								
Muro di sostegno	220					110	110							
<b>Muro di sostegno su paratia di pali tirantata lato est sviluppo 70m circa (pali, trave di testa, tiranti, muro di sostegno)</b>														
Realizzazione pali (n.59)	210		200	10										
Trave di testa paratia (giunti ogni 10m)	30			25	5									
Trave di contrasto tiranti (in acciaio)	10				10									
Tiranti	20				15	5								
Muro di sostegno	100					50	50							
Scavi piazzale postazione e relativa viabilità (scotico e sbancamenti)														
Rilevati con materiali provenienti dagli scavi/fornitura da cava	400							134	133	133				
Conferimenti a smaltimento/trattamento materiali provenienti dagli scavi	400	90	90	90	90	40								
Fondazioni e opere in c.a.	50									10	30	10		
Allestimenti e impiantistica	20											5	8	7
Regimazione idraulica	18									4	10	4		
Finiture e ripristini	258									29	200	29		
<b>LINEE FLUIDI CONNESSE</b>														
Scavi, rinterrati, sostegni, conferimenti materiali di risulta	540	120	120	120	120	60								
<b>VALORI TOTALI</b>														
Totale viaggi complessivi e per ogni mese di lavoro	2706	454	544	273	256	273	160	134	133	176	240	48	8	7
Media giornaliera (calcolata su 25gg lavorativi per ogni mese)	8,1	18,2	21,8	10,9	10,2	10,9	6,4	5,4	5,3	7,0	9,6	1,9	0,3	0,3

Tabella 3-2 Fase di costruzione della postazione. Numero viaggi di andata e ritorno dal cantiere per ogni mese di durata delle fasi di lavoro previste nel cronoprogramma.

Per realizzare la postazione e le linee fluidi sono stati stimati complessivamente 2.706 viaggi tra andata e ritorno.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso, nell'arco dei 335 giorni lavorativi di durata effettiva del cantiere, è pertanto stimabile in circa 8 viaggi/giorno. Le medie giornaliere più elevate sono attese durante i primi 2 mesi dall'inizio dei lavori (mesi 1 e 2 della tabella), con una media massima di poco meno di 22 viaggi. Già a partire dal mese 3 le medie scendono a valori inferiori dell'ordine degli 11 viaggi/giorno.

Per le valutazioni degli impatti sull'ambiente delle emissioni del traffico, il sollevamento di polveri ed il rumore indotto si vedano i seguenti elaborati già sottomessi in fase di PAUR nei quali è stata condotta tale analisi:

- CTr010\_SIARE Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)
- CTr011\_SIAA1 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Allegato 1- Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria)
- CTr012\_SIAA2 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Allegato 2 - Studio previsionale di impatto acustico).

### 3.3 Fase attività di perforazione

Dopo la costruzione della postazione e delle reti fluidi associate saranno eseguite le attività di perforazione dei 5 pozzi geotermici previsti dal progetto, con la distribuzione temporale come da cronoprogramma generale di progetto riportato in Figura 3-2.



Figura 3-2 Perforazione dei pozzi: cronoprogramma di progetto

I primi due pozzi geotermici saranno realizzati in serie, con una durata delle attività di perforazione pari a circa 5 mesi per ciascun pozzo.

Durante la fase di perforazione, saranno necessari trasporti specifici con impiego di mezzi pesanti distribuiti come riportato nella Tabella 3-3.

POZZI GEOTERMICI	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
<b>Pozzo Geotermico 1 e 2</b>			
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione Pozzo 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autocarri</li> <li>1 -2 mezzi di sollevamento</li> <li>1-2 mezzi delle unità di cementazione</li> <li>1-2 autocarri di laboratorio</li> </ul>	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Perforazione Pozzo 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autocarri</li> <li>1 -2 mezzi di sollevamento</li> <li>1-2 mezzi delle unità di cementazione</li> <li>1-2 autocarri di laboratorio</li> </ul>	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g

POZZI GEOTERMICI	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
<b>Pozzo Geotermico 3</b>			
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autocarri</li> <li>1 -2 mezzi di sollevamento</li> <li>1-2 mezzi delle unità di cementazione</li> <li>1-2 autocarri di laboratorio</li> </ul>	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
<b>Pozzo Geotermico 4 e 5</b>			
Movimentazione (montaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g
Perforazione Pozzo 4 <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autocarri</li> <li>1 -2 mezzi di sollevamento</li> </ul>	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di	Autocarri per trasporto materiali di consumo:140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali	150 g



POZZI GEOTERMICI	Materiale in entrata/uscita dalla postazione	Numero viaggi	Durata
<ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 mezzi delle unità di cementazione</li> <li>1-2 autocarri di laboratorio</li> </ul>	perforazione, etc.)	Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	
Perforazione Pozzo 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autocarri</li> <li>1 -2 mezzi di sollevamento</li> <li>1-2 mezzi delle unità di cementazione</li> <li>1-2 autocarri di laboratorio</li> </ul>	Varie (tubazioni, cementi, prodotti per fluidi di perforazione, etc.)	Autocarri per trasporto materiali di consumo: 140 viaggi totali Mezzi di sollevamento: 40 viaggi totali Unità di cementazione e autocarri di laboratorio: 20 viaggi totali	150 g
Movimentazione (smontaggio) <ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 autoarticolati</li> <li>1 -2 motrici</li> <li>1-2 autocisterne</li> </ul>	varie	Autoarticolato: 90 viaggi totali (di cui 6 viaggi trasporto eccezionale) Motrice con gru e autogrù: 15 viaggi totali Autocisterna: 15 viaggi totali	35 g

Tabella 3-3 Fase di perforazione. Lavorazioni previste e mezzi impiegati.

Le attività di movimentazione (montaggio e smontaggio) delle attrezzature di perforazione saranno svolte dalle ore 5.00 alle 21.00 di tutti i giorni, sabato e festivi esclusi. Solamente in casi eccezionali alcuni trasporti potranno essere previsti anche il sabato.

L'attività di perforazione dei pozzi sarà svolta in modo continuativo 24/24 h, inclusi sabato e festivi ma il trasporto dei materiali di risulta sarà effettuato unicamente nei giorni lavorativi

Con riferimento al numero di viaggi per ogni attività di perforazione riportato nella Tabella 3-3 Fase di perforazione. Lavorazioni previste e mezzi impiegati. Tabella 3-3 e alla sequenza operativa di perforazione dei pozzi riportata nel cronoprogramma, è stato stimato il traffico medio giornaliero come riportato di seguito.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione dei pozzi 1-2, nell'arco di circa 12 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 1,7 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione del pozzo 3, nell'arco di circa 7 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 2 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Il Traffico Medio Giornaliero (TMG) atteso per la perforazione dei pozzi 4-5, nell'arco di circa 12 mesi di durata delle attività, è pertanto stimabile in circa 1,7 viaggi/giorno. La media giornaliera più elevata si verifica nella fase di movimentazione e smobilizzo delle attrezzature di perforazione, con una media di circa 3,4 viaggi giornalieri.

Si precisa che le attività di perforazione (nel progetto sono previsti fino a 5 pozzi), potranno avere una distribuzione temporale su un periodo fino a 7 anni.

Il volume di traffico nella fase di perforazione non presenta impatti rilevanti rispetto al normale utilizzo della postazione ed alla situazione *ante operam*, come ampiamente descritto nello Studio di Impatto Ambientale e suoi studi specifici allegati all'istanza di richiesta di Autorizzazione.

Per maggiori dettagli relativi alla fase di perforazione, vedere il seguente elaborato:

- CTr052\_Rtecn Concessione Di Coltivazione « Travale » Nuove Postazioni Di Manutenzione Campo "Montieri 7", "Radicondoli 35", "Radicondoli 36" – Relazione Tecnica di Progetto.

Per le valutazioni degli impatti sull'ambiente delle emissioni del traffico, il sollevamento di polveri ed il rumore indotto si vedano i seguenti elaborati già sottomessi in fase di PAUR nei quali è stata condotta tale analisi:

- CTr010\_SIARe Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)
- CTr011\_SIAA1 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Allegato 1- Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria)
- CTr012\_SIAA2 Studio di Impatto Ambientale (art.22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Allegato 2 - Studio previsionale di impatto acustico)

## 4 ANALISI E VERIFICA DEI PONTI ESISTENTI

Si riportano di seguito le analisi e le verifiche svolte sui ponti esistenti che saranno, in parte, coinvolti dal traffico veicolare connesso alla realizzazione della nuova postazione Radicondoli 36.

Nello specifico:

- Ponte sul Fiume Cecina (a nord del Podere Acquabona/Postazione Radicondoli 36);
- Ponte sul Torrente Rimaggio (a sud del Podere Acquabona/Postazione Radicondoli 36).



### 4.1 Ponte sul Fiume Cecina

Il ponte esistente sul Fiume Cecina (vedere Foto n. 6 e n 7) è un ponte della tipologia a trave con campate isostatiche in cemento armato, con elementi portanti prefabbricati (travi principali). Il ponte è stato ricostruito in tempi recenti e si presenta in buone condizioni. Presenta una limitazione ponderale al transito di carichi superiori a 60 t.

La carreggiata ha larghezza adeguata al transito di tutti i mezzi,

La limitazione ponderale consente la percorribilità di tutti mezzi di cantiere previsti per la costruzione della postazione.

In fase di perforazione, invece, non potrà essere percorso dal convoglio di autotreni che trasporterà la sonda di perforazione MASS 6000 per i quali si utilizzerà il limitrofo guado esistente del Fiume opportunamente adeguato.



*Foto 6: Vista da monte del ponte stradale sul Fiume Cecina*



*Foto 7: Vista da valle del ponte stradale sul Fiume Cecina*

## 4.2 Ponte sul Torrente Rimaggio

La rete di trasporto dei fluidi geotermici prevede un tracciato di circa 2,3 km, che collega la nuova postazione Radicondoli 36 ad una collettoria esistente ubicata in prossimità della postazione esistente Radicondoli 24 in direzione sud est rispetto alla postazione da realizzare.

La nuova linea fluidi si estenderà per buona parte in fregio ad una viabilità già esistente, in particolare, sarà utilizzata per la sua costruzione la pista che si dirama dalla Strada di Anqua e raggiunge la postazione Radicondoli 24.



La pista attraversa il Torrente Rimaggio con una struttura portante posta a circa 50 m dall'ingresso alla postazione Radicondoli 24. La struttura è costituita da 2 condotte in lamiera d'acciaio ondulata con sezione ad arco ribassato (tipo Armco Finsider), inglobata in una struttura di ripartizione in calcestruzzo (Foto 9). I rilevati di spalla sono confinati da gabbioni di piccola taglia che ne riducono l'estensione.

L'opera di attraversamento si presenta in buone condizioni e non presenta limitazioni di portata; peraltro i mezzi d'opera necessari alla realizzazione dei supporti di sostegno delle condotte delle linee fluidi, dovendo trasportare carichi limitati, possono essere classificati come traffico leggero.

La costruzione delle fondazioni della struttura di attraversamento tubiero del Rimaggio, che sarà realizzata immediatamente a valle del ponte, avverrà posizionando il macchinario per la realizzazioni di pali su rilevati di servizio, evitando così di interessare la strada in prossimità della spalla (si veda l'elaborato di progetto R36305\_GCVI10 Attraversamento del Torrente Rimaggio – Fasi esecutive delle fondazioni).

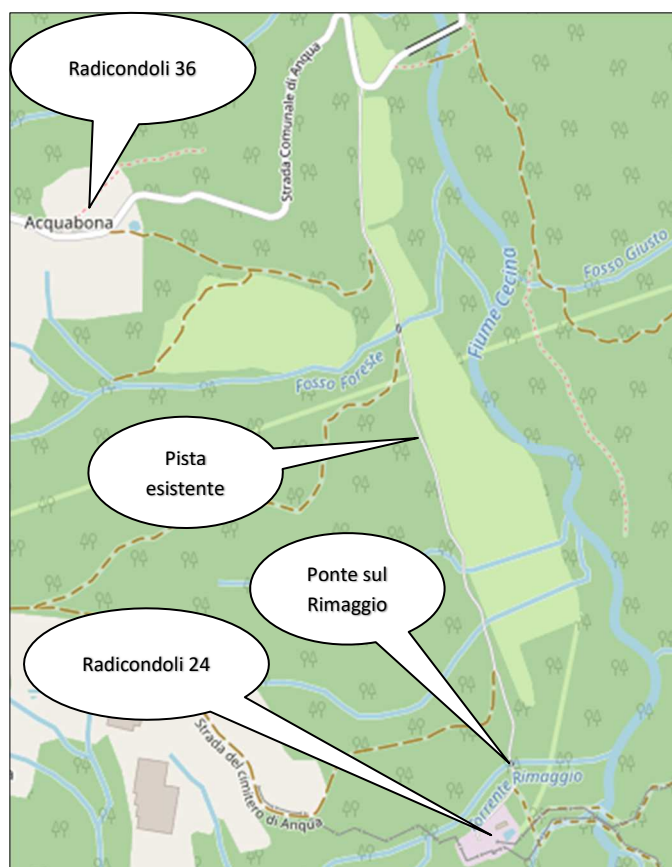


Figura 4-1: Mappa stradale della pista di accesso alla postazione di Radicondoli\_24 e alla nuova linea fluidi.



Foto 8: Vista da valle del ponte sul Torrente Rimaggio

## 5 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE

La verifica condotta lungo la viabilità esistente del **percorso 1** in merito alla percorribilità con mezzi pesanti ha evidenziato la necessità di eseguire alcuni interventi puntuali di adeguamento della strada esistente per consentire il transito dei mezzi di cantiere. La verifica si riferisce al convoglio del trasporto di maggior ingombro e peso complessivo, quello dell'impianto di perforazione denominato "MASS 6000" di cui in fase di progetto è stato sviluppato lo studio, già citato nel §2, relativamente al tracciato della Strada Comunale di "Anqua" di circa 2.3km, che s'innesta alla S.P. 34 di Murlo e raggiunge il sito di realizzazione della nuova postazione.

Da tale approfondimento sono risultati necessari i seguenti interventi di adeguamento.

In corrispondenza dell'inizio del ponte sul Fiume Cecina (progressiva km 0+40) e della bretella di accesso alla postazione (progressiva km 1+458), sono stati identificati due tratti (denominati nel seguito aree di intervento) dove sono localizzati tre punti nei quali sono necessari l'allargamento e l'adeguamento della sede stradale, come indicato nel seguito (Figura 5-1).

- Progressiva km 0+191: regolarizzazione della sagoma e del fondo con platea in c.a. per un tratto di circa 29m (area intervento 1).
- Progressiva km 0+220: allargamento della sede stradale di circa 80cm sul lato destro, per un tratto di circa 20m. (area intervento 1).
- Progressiva 0+493: allargamento della sede stradale variabile tra 50 e 100cm sul lato destro e sinistro per un tratto di circa 30m. In questo tratto verrà eseguita anche una ricarica della livelletta stradale di circa 50cm per ridurre la pendenza (area intervento 2).

Per eseguire gli adeguamenti sopra descritti sono necessari principalmente lavori di taglio vegetazione arbustiva spontanea, modesti movimenti terra di scavo e riporto, ricarica stradale, livellamento e spianamento.

In corrispondenza degli allargamenti sarà steso in superficie uno strato di misto stabilizzato di cava compattato con finitura a ghiaietto o asfalto, secondo le indicazioni dell'Ente gestore della strada.

La regolarizzazione del tratto in adiacenza al guado esistente sul Fiume Cecina sarà realizzata con un getto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata.

Nel tratto interessato dai lavori la regimazione idraulica sarà adattata alla nuova sagoma stradale.

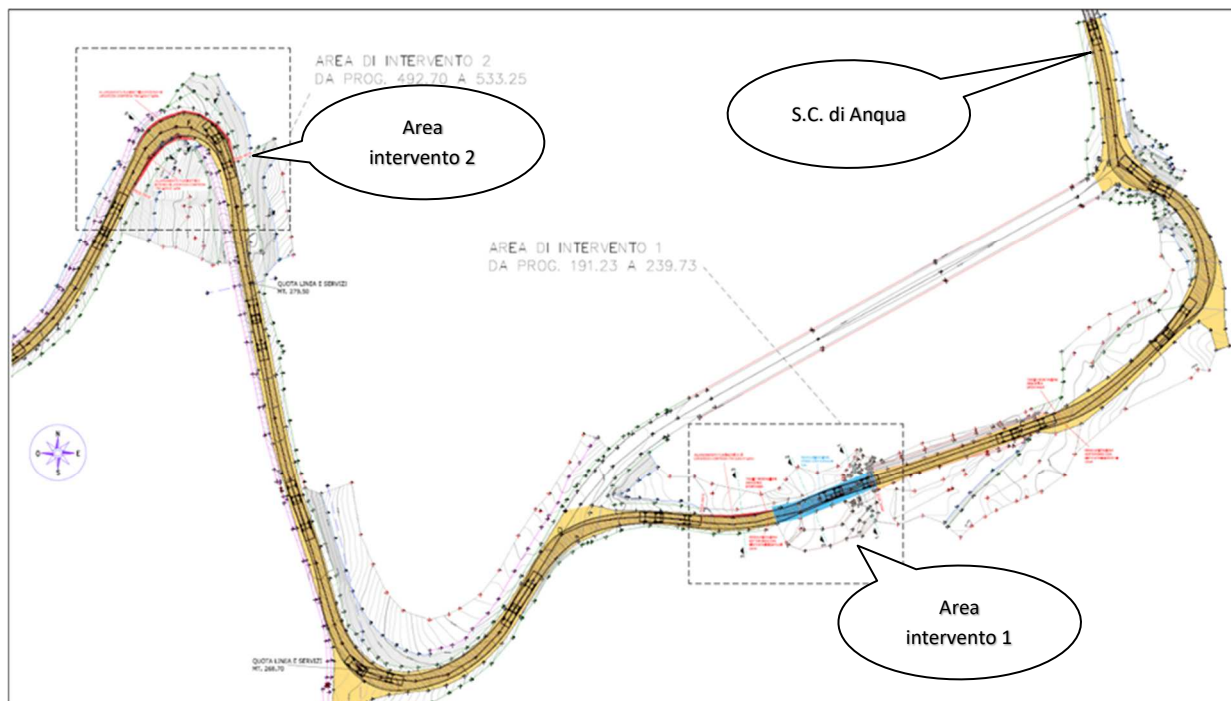


Figura 5-1 Stralcio planimetrico con indicazioni dei punti di adeguamento della viabilità.

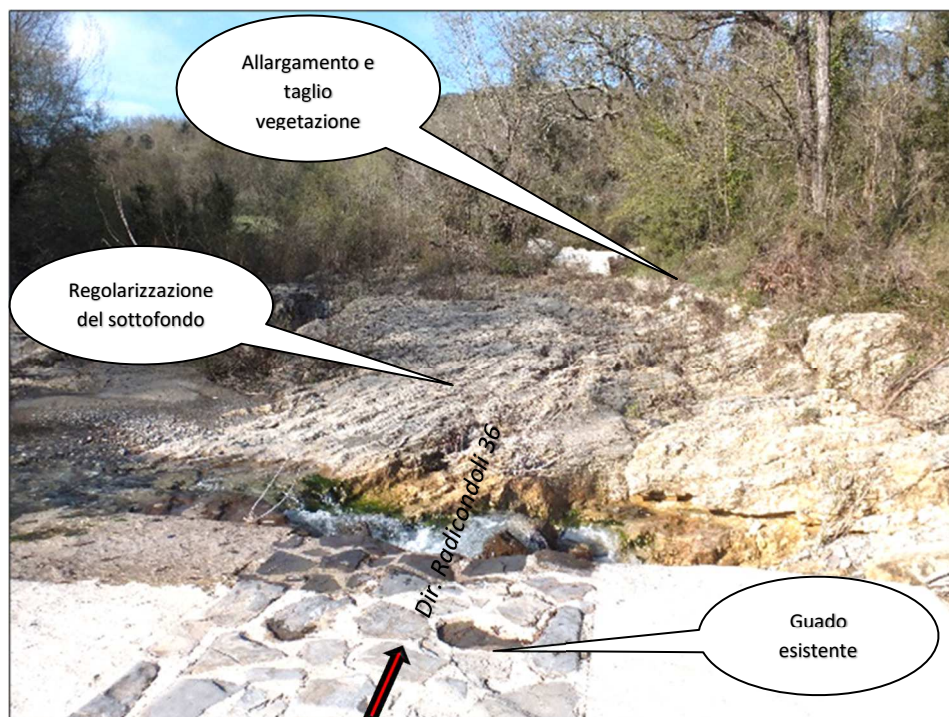


Foto 9: Area intervento 1; allargamento e regolarizzazione sottofondo della pista esistente con platea in c.a.



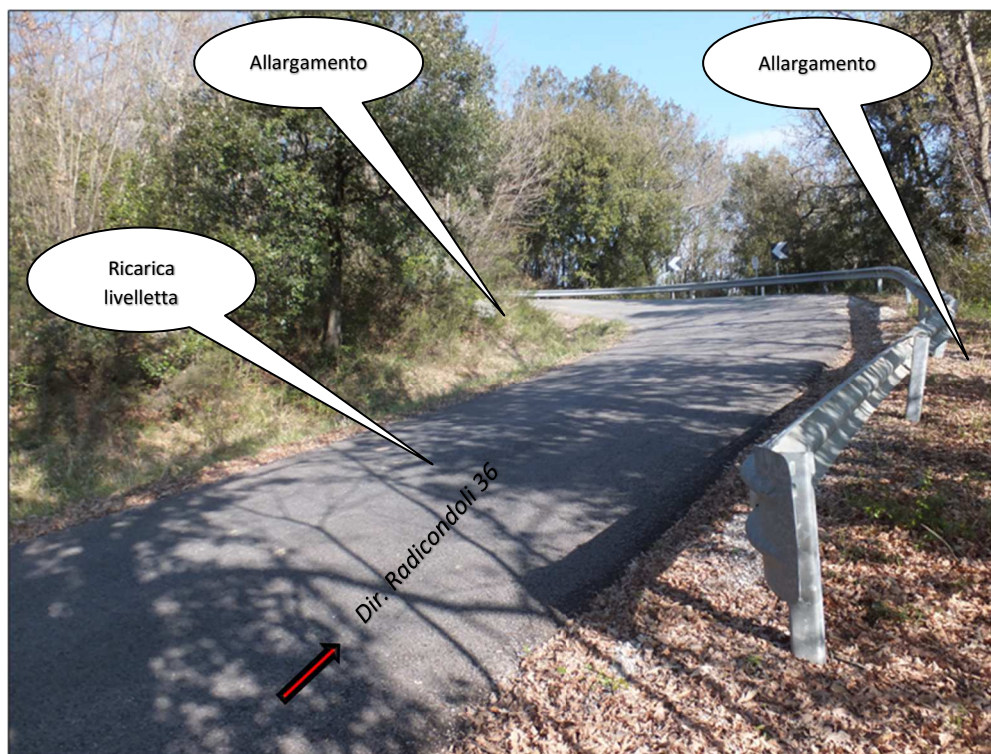


Foto 10: Area intervento 2; ricarica livelletta ed allargamento lato interno ed esterno del tornante

Per maggiori dettagli di progetto relativi agli interventi previsti sulla viabilità sopra descritta, vedere i seguenti elaborati:

- R36058\_StPuR "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Relazione Tecnica"
- R36059\_StPuP "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Profilo Longitudinale e Sezioni Tipo"
- R36060\_StPla "PROGETTO DEFINITIVO POSTAZIONE-VIABILITA' DI ACCESSO STRADE PUBBLICHE: Sistemazioni Puntuali della Viabilità Pubblica - Planimetria"

## 5.1 Ripristino del guado sul Fiume Cecina

Il ponte esistente sul Fiume Cecina (vedere foto n. 6 e n 7) si presenta in buone condizioni, poiché è stato ricostruito in tempi recenti, ma non consente il transito di carichi superiori a 60 t.



Figura 5-2: Mappa stradale della viabilità di accesso alla postazione di Radicondoli 36. Indicato in particolare l'attraversamento tramite guado sul Fiume Cecina

Per questo motivo, per i mezzi con carico superiore a 60 t, si prevede l'utilizzo del guado esistente sul Fiume Cecina, posto nelle vicinanze del ponte succitato. Allo stato attuale (foto 10) il guado non risulta idoneo all'utilizzo a causa dell'accumulo delle ghiaie trasportate dal Fiume Cecina che hanno ostruito a monte le luci di passaggio dell'acqua. Inoltre, l'azione erosiva del Fiume in sponda sinistra ha scalzato il piano viabile (Figura 5-4.).

E' stato predisposto allo scopo uno specifico progetto per l'adeguamento e il ripristino del guado, che prevede i seguenti interventi:

- taglio della vegetazione arbustiva spontanea nelle aree interessate dai lavori;
- rimozione del trasporto solido a monte del guado che ostruisce le tubazioni;
- sistemazione in sponda destra e sinistra del materiale proveniente dal disalveo;
- realizzazione di scogliera in massi cementati a protezione dal dilavamento della sistemazione del materiale in sponda destra e sinistra;
- ripristino localizzato in sponda sinistra della continuità del guado, con intasamento in massi cementati;
- sistemazione localizzata di un'area in erosione sulla sponda sinistra di valle con materiale lapideo presente in loco;

- ripristino del sedime viario adiacente al guado in sponda sinistra, con un getto in calcestruzzo e regolarizzazione del sottofondo fino all'innesto sulla strada Comunale di Anqua;
- ripristino del sedime viario adiacente al guado in sponda destra con misto stabilizzato di cava e regolarizzazione del sottofondo fino all'innesto sulla strada Comunale di Anqua.

Le immagini seguenti rappresentano nel complesso le opere previste.

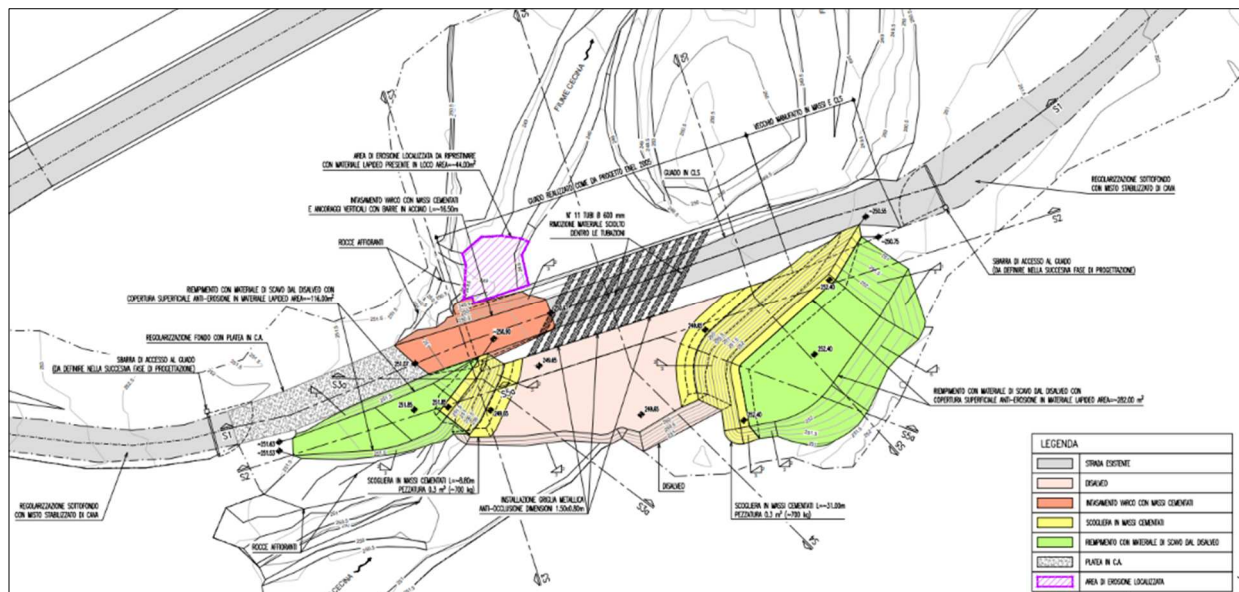


Figura 5-3: Stralcio planimetria generale delle opere in progetto, tavola R36081\_GuPPr.



Figura 5-4: Stato dei luoghi; vista dalla sponda sinistra del Fiume Cecina (giugno 2024).





*Foto10: Vista del guado dal ponte stradale sul Fiume Cecina*

Il progetto relativo al ripristino della funzionalità idraulica del guado sul Fiume Cecina è descritto nei seguenti elaborati:

- R36080\_GuPFa Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Planimetria Stato di Fatto
- R36081\_GuPPr Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Planimetria Stato di Progetto
- R36082\_GuPla Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Planimetrie Fasi Esecutive
- R36083\_GuCat Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Planimetria di Progetto su cartografia catastale
- R36084\_GuCTR Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Planimetria di Progetto su CTR
- R36085\_GuSfa Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Sezioni Stato di Fatto
- R36086\_GuSPr Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Sezioni Stato di Progetto
- R36087\_GuSSo Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Sezioni Sovrapposto
- R36089\_GuLITr Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Livello idrico Tr200 stato di fatto e stato di progetto
- R36090\_GuRPro Ripristino funzionalità guado sul fiume Cecina: Relazione tecnica di progetto (con idraulica e piano di manutenzione).

## 5.2 Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti

Lungo il tracciato prescelto (**percorso 1**) potranno essere eseguiti interventi localizzati riferibili alla manutenzione ordinaria e straordinaria, consistenti principalmente in asfaltatura per ripristino, completamento e regolarizzazione del manto stradale.

Potranno altresì essere eseguiti interventi di manutenzione ordinaria sulla viabilità del **percorso 2**, che potrebbe essere utilizzato per alcuni trasporti leggeri, tipicamente per il trasporto di personale.

Al termine dei lavori, in funzione delle condizioni della viabilità di accesso alla postazione Radicondoli 36, sarà comunque valutata la possibilità di eseguire ulteriori interventi di sistemazione, quali il rifacimento del manto stradale del tratto stradale interessato.

La manutenzione del guado sul Fiume Cecina è regolata, nello specifico, da un Piano di Manutenzione, incluso nel documento R36090\_GuRPro.

### 5.2.1 Ponte sul Torrente Rimaggio

Per la costruzione della struttura che consente il passaggio aereo del vapore previsto (Figura 5-5) sarà necessario intervenire nei pressi del ponte. In Figura 5-6 è illustrato come verrà realizzata la piazzola di lavoro per la macchina dei pali, previsti di medio diametro, costituita da un rilevato artificiale, che consentirà di minimizzare le sollecitazioni sulla strada. Il ponte non è interessato dalle lavorazioni.

L'intervento permetterà in ogni caso una pulizia generale ed accurata dei rilevati di spalla e la loro sistemazione, ove necessario. Si veda al riguardo l'elaborato di progetto R36305\_GCVI10 Attraversamento del Torrente Rimaggio – Fasi esecutive delle fondazioni.

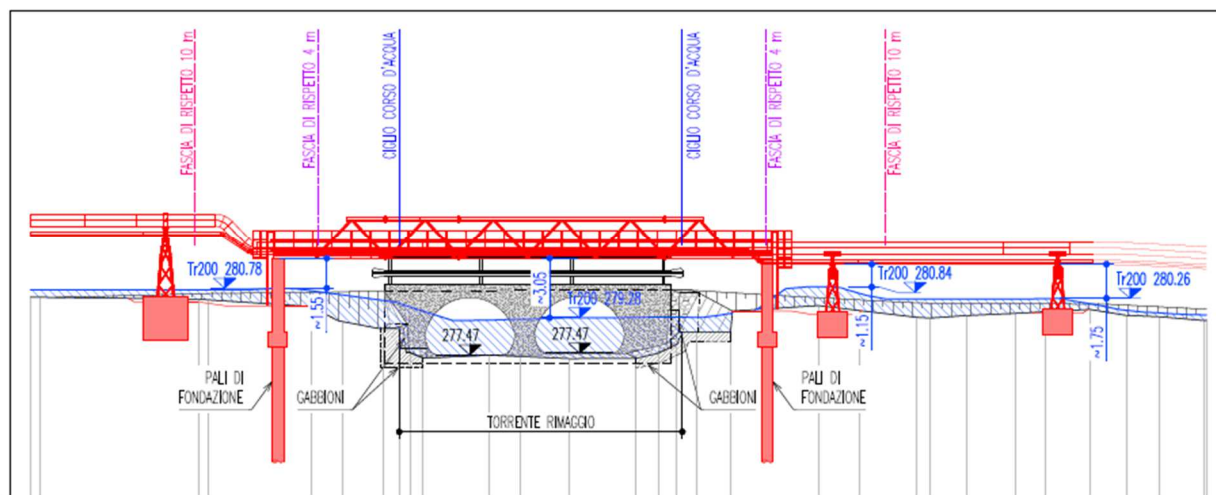


Figura 5-5 Sezione dell'attraversamento aereo tubiero del Torrente Rimaggio e Ponte sul Rimaggio. Dall'elaborato R36304\_GCVI9.

Planimetria 1a fase 1:150

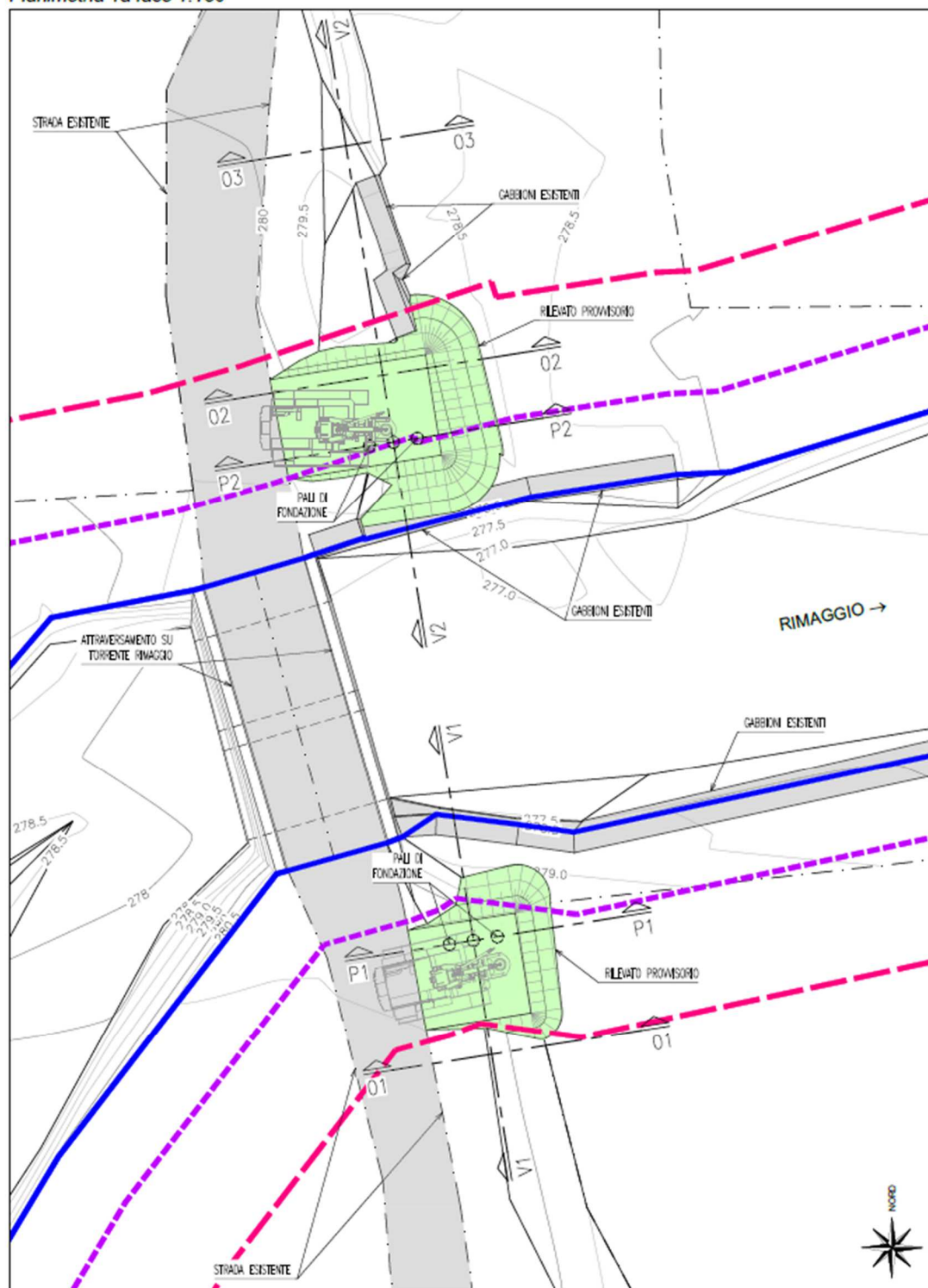


Figura 5-6 Posizionamento della macchina per pali per la costruzione delle fondazioni del nuovo attraversamento tubiero. Da R36305\_GCVI10

## 6 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono stati forniti gli approfondimenti e i chiarimenti in merito alle osservazioni evidenziate dal Comune di Radicondoli (SI) nel proprio contributo prot. RT n.0116677 del 19.02.2025.

Tra i due percorsi possibili ed alternativi analizzati, sulle base delle caratteristiche della viabilità interessata, si è ritenuto idoneo alle funzionalità previste il solo **Percorso 1**, ovvero percorrere la Strada comunale di Anqua venendo da est.

La scelta del progetto definitivo è ricaduta sul tratto di viabilità considerato più idoneo, in quanto adatto a tutti i trasporti previsti dal progetto con limitati interventi localizzati di adattamento della carreggiata e che già ora è utilizzato da parte di Enel Green Power. Gli interventi di sistemazione comunque previsti non presentano un impatto significativo su aree boscate o potenziali impatti ambientali aggiuntivi, a differenza degli eventuali interventi di adeguamento richiesti e necessari per il percorso alternativo analizzato (**Percorso 2**), che non è adeguato al transito di mezzi pesanti ed è percorribile, in alcuni tratti con cautela, solo con mezzi di tipo leggero. Detto percorso attraversa inoltre agglomerati di valore storico.

I flussi veicolari indotti dal progetto proposto sono stati analizzati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale e negli studi specialistici allegati all'istanza di richiesta di autorizzazione; si precisa che gli impatti potenziali di rumore ed emissioni in atmosfera più significativi relativi al traffico indotto di accesso alla nuova postazione di manutenzione campo sono riconducibili alla sola fase di realizzazione della postazione stessa, e quindi limitati e reversibili.

Lo studio delle alternative della viabilità e le buone condizioni di conservazione osservate del Ponte sul Fiume Cecina, di recente ricostruzione, hanno portato a ritenere il ponte utilizzabile per le esigenze del cantiere per la fase di costruzione. Poiché il ponte ha una limitazione di carico a 60t, che non consentirebbe il transito del convoglio che trasporterà la sonda per la perforazione dei pozzi, è stato previsto il ripristino del guado esistente a fianco del ponte stesso. Il guado permetterà quindi anche il trasporto di altri mezzi pesanti e di conseguenza consentirà di diminuire i transiti sul ponte stradale.

Il ponte sul Torrente Rimaggio è in buone condizioni e non presenta limitazioni di portata; i mezzi d'opera, necessari alla realizzazione dei supporti di sostegno delle condotte delle linee fluidi, dovranno trasportare carichi limitati e possono essere classificati come traffico leggero. I transiti per la costruzione dell'ultimo tratto del vaporedotto sono previsti limitati. In ogni caso la costruzione del vaporedotto consentirà una pulizia generale dell'area interessata e l'eventuale sistemazione dei rilevati di spalla.